

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
29. September 2005 (29.09.2005)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2005/091438 A1

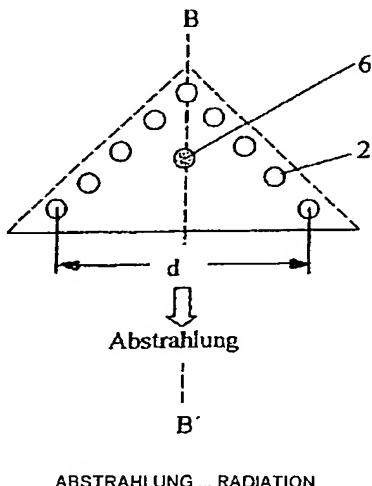
- (51) Internationale Patentklassifikation⁷: H01Q 23/00, 13/02, 13/18, 21/00
(74) Anwälte: HENGELHAUPT, Jürgen, D. usw.; Golde Hengelhaupt Ziebig & Schneider, Wallstr. 58/59, 10179 Berlin (DE).
- (21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2005/003303
(22) Internationales Anmeldedatum: 16. März 2005 (16.03.2005)
(25) Einreichungssprache: Deutsch
(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch
(30) Angaben zur Priorität: 10 2004 014 018.9 19. März 2004 (19.03.2004) DE
(71) Anmelder (*für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von US*): Forschungsverbund Berlin e.V. (D10/D11); Rudower Chaussee 17, 12489 Berlin (DE).
(72) Erfinder; und
(75) Erfinder/Antreiber (*nur für US*): HEINRICH, Wolfgang [DE/DE]; Am Waldhaus 26 A, 14129 Berlin (DE). TALUKDER, Prodyut [BD/DE]; Hugo-Heimann-Str. 14, 12353 Berlin (DE).
- (81) Bestimmungsstaaten (*soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare nationale Schutzrechtsart*): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, SY, TJ, TM, TN, TR, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.
(84) Bestimmungsstaaten (*soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare regionale Schutzrechtsart*): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EL, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, MC, NL,

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Titel: MICROWAVE ANTENNA FOR FLIP-CHIP SEMICONDUCTOR MODULES

(54) Bezeichnung: MIKROWELLENANTENNE FÜR IN FLIP-CHIP-TECHNOLOGIE HERGESTELLTE HALBLEITERBAUGRUPPEN

WO 2005/091438 A1



(57) Abstract: The invention relates to a microwave antenna for flip-chip semiconductor modules, comprising two semiconductor substrates which are metallized on the surface thereof. Patch antennas, i.e. metallized flat areas which are insulated from the rest of the circuit on an outer surface of a module with a supply line to the circuit, are already known per se. They result in vertical radiation at a relatively large angle. According to the invention, a closed group of bumps are arranged in such a way that the distance of the bumps (2) to each other is less than the half wavelength ($\lambda/2$) of the microsignal which is to be radiated or received and an open radiation slot arises in at least one pair of side walls (3,4) of the semiconductor substrates (a,b) and a bump, which is connected to the circuit of the semiconductor module, is arranged between the bumps (2) and the radiation slot, enabling the microwave antenna to be excited.

(57) Zusammenfassung: Die Erfindung betrifft eine Mikrowellenantenne für in Flip-Chip-Technologie hergestellte Halbleiterbaugruppen mit zwei an ihrer Oberfläche metallisierten Halbleitersubstraten. Bekannt sind sogenannte Patch-Antennen, das heißt metallisierte, von der übrigen Schaltung isolierte flächige Bereiche auf einer äußeren Oberfläche einer solchen Baugruppe mit einer Zuleitung zur Schaltung. Sie bewirken eine vertikale Abstrahlung in einem relativ großen Winkel. Vorgeschlagen wird, dass zwischen den Halbleitersubstraten (a, b) ein geschlossener Zug von Bumps so angeordnet sind, dass der Abstand der Bumps (2) zueinander kleiner ist als die halbe Wellenlänge ($\lambda/2$) des abzustrahlenden oder zu empfangenden Signals und an mindestens einem Seitenwandpaar (3, 4) der Halbleitersubstrate (a, b) ein offener Abstrahlschlitz entsteht und dass zwischen den Bumps (2) und dem Abstrahlschlitz ein mit der Schaltung der Halbleiterbaugruppe verbundener Bump (6) angeordnet ist, über den die Anregung der Mikrowellenantenne erfolgt.



PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("*Guidance Notes on Codes and Abbreviations*") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.

Veröffentlicht:

- mit internationalem Recherchenbericht
- vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche geltenden Frist; Veröffentlichung wird wiederholt, falls Änderungen eintreffen